

ПРИМЕНЕНИЕ НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩИХ СЛОЖНООКСИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ИОНОМЕТРИИ

Докутович В.Н., Хураמיшина К.А., Соколова Е.В., Подкорытов А.Л.
Уральский государственный университет, Екатеринбург

Для контроля содержания никеля в технологических растворах и объектах окружающей среды требуются точные, чувствительные и экспрессные методы анализа. Одним из таких методов является ионометрия.

Целью работы явилось конструирование и электрохимическая аттестация никельселективных электродов на основе двойных ниобатов никеля $\text{Ni}_4\text{Nb}_2\text{O}_9$ и NiNb_2O_6 , литий- и алюминийзамещенных ниобатов никеля $\text{Ni}_{4-y}\text{Li}_y\text{Nb}_2\text{O}_{9-0,5y}$, $\text{Ni}_{1-x}\text{Li}_x\text{Nb}_2\text{O}_{6-0,5x}$, $\text{Ni}_{4-y}\text{Al}_{0,66}\text{Nb}_2\text{O}_9$ и $\text{Ni}_{1-x}\text{Al}_{0,66x}\text{Nb}_2\text{O}_6$ и титаната стронция-никеля $\text{Sr}_{1-x}\text{Ni}_x\text{TiO}_3$.

Синтез исследуемых материалов осуществляли по стандартной керамической технологии. Метаниобат никеля NiNb_2O_6 также получен оксалатным методом [1]. Однофазность исследуемых образцов подтверждена рентгенографически (дифрактометр ДРОН-2, Cu K_α – излучение). Методом химического анализа установлена химическая устойчивость синтезированных образцов к растворам минеральных кислот.

На основе исследуемых соединений изготовлены пленочные электроды с твердым контактом и с жидкостным заполнением (инертная матрица - полистирол). Проведена их электрохимическая аттестация и определены основные характеристики электродов: область линейности и крутизна основной электродной функции, рабочая область pH, время отклика. Так, для ИСЭ на основе $\text{Ni}_4\text{Nb}_2\text{O}_9$ область линейности основной электродной функции составляет $10^{-4} - 10^{-1}$ моль/л, крутизна близка к нернстовскому значению. Время отклика составляет 5-10 мин.

ИСЭ с лучшими электрохимическими параметрами апробированы в качестве индикаторных при комплексонометрическом титровании с потенциометрической индикацией к.т.т.

1. Докутович В.Н., Тиманова Ю.С., Хураמיшина К.А., Соколова Е.В., Подкорытов А.Л., Нохрин С.С. Синтез и электродноактивные свойства никельсодержащих ниобатов.// Тезисы докладов XV Российской молодежной научной конференции. Екатеринбург, 2005. С. 40 – 41.

Работа выполнена при поддержке гранта CRDF № EK-005-X1, гранта МК-3529.2005.3 и гранта BRHE 2006 post-doctoral fellowship award Y3-C-05-17.